PRZEGLĄD CZASOPISM

ROK X LUTY 1939 R. Nr. 2/102

ZWIĄZEK PRZEDSIĘBIORSTW KOMUNIKACYJNYCH W POLSCE

KOMITET REDAKCYJNY: INŻ. W. PRZELASKOWSKI, INŻ. J. FUDAKOWSKI, INŻ. W. JAGODZIŃSKI, J. PRZELASKOWSKI

Zagadnienia wspólne dla różnych rodzajów komunikacji

Celowe metody badania szyn przy odbiorze zamówionych dostaw.

Ab 106

Podstawą wszelkich rozważań nad wyborem celowych metod badania jest kwestia, czy i w jakim stopniu wyniki tych badań zgadzają się z wynikami, osiąganymi w praktyce podczas ruchu i jak można nadać jednolity charakter warunkom dostawy szyn w różnych krajach.

Badanie materiału szyn dzieli się na chemiczne, mechaniczne i na badanie tworzywa. Pod względem chemicznym ważna jest zawartość fosforu i siarki oraz innych składników, charakteryzujących gatunek stali; w Niemczech pozostawia się wytwórcom wolną rękę, nie ograniczając ich inicjatywy żadnymi przepisami. Badanie mechaniczne rozciąga się na próby za pomocą uderzeń, próby na zginanie, badanie twardości i laboratoryjne badanie ścierania się materiału. Badanie tworzywa odbywa się metodą makrograficzną i mikrograficzną.

W interesie wytwórców leży ujednostajnienie warunków dostawy i odbioru szyn; przemawiają za nim też względy gospodarcze, lecz jest ono utrudnione różnorodnością sposobów budowania torów i różnorodnością warunków klimatycznych. Znaczne odchylenia spotyka się w przepisach o chemicznym składzie stali, wytrzymałości na rozciąganie i t. p. Autor podaje wykreślne zestawienie przepisów o wytrzymałości, rozciągliwości i chemicznym składzie szyn licznych przedsiębiorstw kolejowych w różnych krajach. Również w szerokich granicach wahają się przepisy o odchyleniach wymiarów; przy prawie równych długościach szyn tolerancje wynoszą od 2 do 9,52, a nawet do 11,11 mm. Zdaniem autora , ta różnorodność w przepisach odbioru nie zawsze jest rzeczowo uzasadniona; utrudnia ona fabrykację i odbiór szyn i powoduje w wielu wypadkach nieporozumienia; konieczne jest dążenie do ujednostajnienia warunków, wymagając tylko takich badań, jakie są niezbędne do oceny materiału i jego właściwości praktycznych. Autor zwraca uwagę na charakterystyczny fakt, że właśnie kraje, mające największe szybkości jazdy pociągów i największe ciśnienia na oś, jak Stany Zjednoczone i Niemcy, ustaliły najprostsze warunki odbioru szyn, osiągając tym nie mniej dobre wyniki w praktyce.

(*R. Kühnel*, Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens, 15.I.39, Nr. 2, str. 23).

O jednolitych warunkach badania i odbioru spawanych złącz szynowych.

Ab 107

Na kolejach wszystkich krajów jest dziś prawie wyłącznie stosowane spawanie szyn elektryczną metodą oporową lub termitem. Autor zestawia najważniejsze sposoby badania laboratoryjnego spawanych złącz i omawia możliwości jednolitego ich ujmowania.

Próba na rozerwanie orientuje nas raczej o częściowych właściwościach metalurgicznych materiału, niż o samym złączu. Zdaniem autora, dane o właściwościach spawanych złącz powinny być obliczane w odsetkach odpowiednich właściwości nie spawanego materiału szynowego; n. p. „104%" ma oznaczać, że wytrzymałość na rozerwanie w przekroju złącza jest o 4% większa, niż w materiale szynowym.

Próbie na zginanie przez uderzanie przypisywano dotąd zbyt wielkie znaczenie; powinny być ustalane warunki minimalne, nie wykluczające metod, odpowiadających zasadniczym wymaganiom technicznym i gospodarczym. Ciężar kafaru powinien być jak największy, wysokość spadu zaś — stosunkowo mała.

Większość przedsiębiorstw kolejowych nie wymaga statycznej próby na zginanie szyn przy odbiorze, zastępując ją dynamiczną próbą na zginanie i próbą na rozerwanie. Przy konstrukcjach spawanych statyczna próba na zginanie jest, zdaniem autora, nieodzowna i nie zastąpiona; uważa on ją za najważniejszą dla ocenienia spawanych złącz i precyzuje warunki, w których ona powinna być przeprowadzana.

Podczas gdy statyczna próba na zginanie wykazuje wytrzymałość w przypadkach nadzwyczajnych, czyli wytrzymałość największą, ciągła próba na zginanie w zmiennych kierunkach służy do ustalenia trwałości spawanego złącza. Złącze ma trwać tak długo, póki szyny nie będą musiały być przeznaczone na złom; może to być po 2—5 latach na ostrych łukach o gęstym ruchu, po 30—40 latach w normalnych warunkach i po 40—50 latach w bardzo korzystnych warunkach. Próbom na zginanie w zmiennych kierunkach, odtwarzającym warunki występujące podczas ruchu pociągów i oddziaływanie tego ruchu na szyny i złącza, autor poświęca obszerne rozważania.

(*J. Nemesdy-Nemcsek*, Organ für die Fortschitte des Eisenbahnwesens, 15.I.39, Nr. 2, str. 32).

Spawanie złącz szynowych na Niemieckich Kolejach Państwowych.

Ab 108

Uznając wielkie znaczenie spawania dla wytwarzania szyn o znacznych długościach, Niemieckie Koleje Państwowe przystąpiły w 1924 r. do poszukiwania drogą szczegółowych badań metody najbardziej celowej ze względu na bezpieczeństwo ruchu; opierały się one przy tym na doświadczeniu przedsiębiorstw tramwajowych, które wcześniej zaczęły stosować spawanie szyn. Pierwotne sposoby spawania za pomocą łuku elektrycznego i autogenu nie dawały zadowalających wyników; przeprowadzono więc badania ze spawaniem alumino-termicznym i zastosowano tę metodę tytułem próby na małych odcinkach w tunelach, na mostach i na bocznych torach stacyjnych; wobec zachęcających wyników przystąpiono w 1928 r. do spawania szyn w szerokim zakresie na liniach głównych, łącząc po dwie szyny 15-metrowe w jedną o nowej znormalizowanej długości 30 m. Równocześnie przeprowadzono badania nad elektrycznym spawaniem oporowym i uznano je za równowartościowe z termicznym.

Autor porównuje wyniki osiągnięte w praktyce ze spawanymi złączami, wykonanymi według różnych metod, podaje sposoby badania złącz i stwierdza, że technika spawalnicza, dając możność łączenia szyn do dowolnych długości, przyczynia się pod względem gospodarczym do osiągania znacznych oszczędności, gdyż wszystkie krótkie odcinki szyn, pozostające przy budowie torów, mogą być łączone w normalne długości.

(Herwig, Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens, 15.I.39, Nr. 2, str. 36).

Badanie karbów na szynach.

Ab 109

Jest jeszcze kwestią sporną, czy karby powstają skutkiem zużycia szyn, czy też są spowodowane wadą fabrykacyjną i stają się widoczne dopiero w ciągu eksploatacji.

Co do samego zjawiska karbów, opinia fachowców jest zasadniczo zgodna: są to owalne świecące miejsca, następujące gęsto po sobie na powierzchni jezdnej szyn; dłuższa oś owalu leży w poprzek kierunku jazdy. Świecące te miejsca zjawiają się prawdopodobnie skutkiem odcisku koła na powierzchni jezdnej, przy ruchu szlifującym lub poślizgowym. Karby spotyka się najczęściej na odcinkach, na których działają hamulce, t. j. w pobliżu stacyj i na stacjach, a mianowicie na prostych i na łukach o dużym promieniu. Autor podkreśla, że karby zjawiają się zawsze na obu szynach równocześnie.

Sprzeczne było dotychczas zdanie co do tego, czy karby tworzą góry czy doliny, w jakich odstępach one występują i czy im odpowiada zwiększenie twardości powierzchni lub inne zmiany tworzywa. Autor ujmuje w formie wykresów wyniki odnośnych badań, które dowodzą, że zjawisko karbów ma charakter bardzo niejednolity. Badania te, ostatnio pogłębione w centralnym laboratorium mechanicznym Niemieckich Kolei Państwowych, wykazały, że karbom w kształcie góry odpowiada przeważnie, lecz nie zawsze, zwiększenie twardości materiału, że pojawiają się one w odstępach od 25 do 150 mm (najczęściej od 30 do 75 mm), że tworzą raz góry, raz doliny; mierzone różnice wysokości wynoszą od 0,2 do 1,8 mm; szczególnych zmian w tworzywie nie stwierdzono.

Ostateczne wnioski co do powodów tworzenia się karbów nie dały się jeszcze między fachowcami uzgodnić; pozostaje otwarte pytanie, czy powstają one podczas wytwarzania szyn w hucie, czy podczas ruchu na linii; za tą ostatnią hipotezą przemawia stwierdzony w mechanice fakt, że podobne zjawiska powstają przy wszelkiego rodzaju szlifowaniu, jeżeli w narzędziu szlifującym mogą pojawiać się drgania. Autor uważa więc za najprawdopodobniejsze, że z chwilą działania hamulców zmniejsza się najpierw szybkość zestawu kół, a pudło wozu ma tendencję do ruchu naprzód, którą gra resorów z początku ułatwia; pudło wozu jest ciągnione naprzód i w dół i ma skłonność do porwania zestawu kół za sobą; w pewnym momencie przeważa napięcie resorów, odrzucając pudło wozu w tył i ku górze, po czym gra się powtarza; tak powstają regularnie wzrastające i zmniejszające się obciążenia zestawu kół i równocześnie pojawiają się odciski bandaży na szynie.

(R. *Kühnel*, Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens, 15.I.39, Nr. 2, sr. 27).

Wymienne klocki hamulcowe.

Ac 152

Na żeliwne klocki hamulcowe zużywa się bardzo znaczne ilości surowca; zużycie to wynosiło n. p. w tramwajach drezdeńskich w 1936 r. ok. 50 t. Celem osiągnięcia oszczędności, usuwa się części klocków działające na obrzeże koła, części zaś nie podlegające zużyciu zaopatruje się w wydrążenia; tymi sposobami można zaoszczędzić ok. 25% żelaza.

Pierwsze próby zastąpienia żelaza innym materiałem robiono z drzewem bukowym; klocki drewniane, moczone uprzednio przez 10 dni w tłustym płynie, przyśrubowuje się do klocków żeliwnych zużytych przez tarcie. Metoda ta przedstawia tę korzyść, że oszczędza ona bandaże kół i rozpylanie żelaza przy zużyciu klocków. Wprowadzenie klocków drewnianych na większą skalę jest utrudnione koniecznością obrabiania starych klocków żeliwnych. Powzięto więc myśl zastępowania zużytych części klocków żeliwnych betonem; w starych klockach wierci się po 7 otworów o średnicy 5 mm, w które wbija się lekko zakrzywione sztyfty o długości 30 mm; tak przygotowany klocek kładzie się w formę drewnianą i wypełnia się ją betonem, dodając opiłków żelaznych; po ubiciu betonu musi on leżeć 1 do 2 dni w wodzie, potem zaś jeszcze 3 do 4 tygodni w wilgotnym powietrzu. Po paru tygodniach użycia w ruchu klocki betonowe stają się tak gładkie, jak żeliwne. Klocki betonowe przedstawiają tę korzyść, że przeróbka może się odbyć w krótkim czasie; przeróbka na klocki drewniane wymaga na razie więcej pracy, później zaś sama wymiana klocków odbywa się szybko i bez trudu.

W Dreznie zaopatrzono 30 wozów silnikowych i 4 przyczepne w klocki betonowe oraz 11 wozów silnikowych i 3 przyczepne w klocki drewniane; klocki betonowe przebiegły już 40 000 do 45 000 km i nie są jeszcze zużyte. Trwałość klocków drewnianych wynosi dla wozów silnikowych 17 000 do 25 000 km, a dla wozów przyczepnych ok. 14 000 km. Autor wyraża przypuszczenie, że stosując nowy środek impregnacyjny lub też gotowanie w oleju uda się przedłużyć trwałość klocków drewnianych.

Robiono też próby z różnymi materiałami ceramicznymi, okazały się one jednak zbyt kruche. Od niedawna są w toku próby z klockami z węgla kamiennego; wyniki tych prób nie są jeszcze znane.

(W. *Guenther*, Verkehrstechnik, 20.I.39, Nr. 2, str. 32).

Naprawa zestawów kołowych.

Ac 153

Zasadniczo przetaczanie bandaży stosuje się po przebiegu 60 000 mil ang. Grubość nowych bandaży wynosi 60 mm; dopuszczalna dolna granica grubości po kolejnych przetaczaniach — 30 mm; po osiągnięciu tej grubości są one zamieniane na nowe.

Po pierwszym przebiegu 60 000 mil ang. pierwotna grubość bandaża redukuje się do 56 mm, przetaczanie zaś zmniejsza ę grubość do 48,5 mm; po drugim okresie przebiegu grubość zostaje zredukowana drogą zużycia do 44,5 mm i po ponownym przetoczeniu do 37 mm; po trzecim okresie grubość bandaża zmniejsza się do 33 mm, po czym następuje jego wymiana.

Najnowsze badania wykazały, iż straty metalu, spowodowane każdorazowym przetaczaniem pary bandaży wynoszą 1 kwintal metalu przy pierwotnym ciężarze pary bandaży 9 kwintali.

Dążąc do samowystarczalności i w celu osiągnięcia oszczędności, Koleje Niemieckie zastosowały specjalny oszczędnościowy system *Pilz*'a. W systemie tym grubość powierzchni stoczonej wynosi tylko 0,75 mm. Oszczędność metalu, uzyskana dzięki temu systemowi, wynosi około 900 t przy ilości 10 000 sztuk zestawów kołowych rocznie, co stanowi w wydatkach oszczędność około Ł. 13 000.

Podkreślić należy, iż w systemie *Pilz*'a jednocześnie są przetaczane dwa bandaże, co umożliwia otrzymanie dokładnych profilów i średnicy, oszczędzając jednocześnie 50% czasu i robocizny.

Opis systemu *Pilz*'a autor ilustruje czterema rysunkami, przedstawiającymi różne fazy przetaczania, przekrój bandaża oraz podwójną tokarkę, używaną do przetaczania.

(The Railway Gazette, 20.1.38, 38, Nr. 3, str. 97).

Nowy przyrząd do pobierania opłat za przejazdy.

Ad 48

Autor opisuje przyrząd zwany „*Automaticket*", przeznaczony do pobierania opłat za przejazdy i zarazem do kontroli wpływów przedsiębiorstwa. Jest to przenośne pudełko metalowe z okienkiem, w którym bilety ukazują się kolejno za naciśnieniem rączki. Konduktor wypełnia ołówkiem każdy bilet w odpowiednich rubrykach, szybko i bez żadnych skomplikowanych manipulacyj; napis jest odtwarzany przez kalkę zarówno na pasku, leżącym pod biletem, jak i na odwrotnej stronie biletu, co uniemożliwia wszelkie fałszerstwo; zapas biletów i pasek kontrolny nie są dostępne dla konduktora.

Przed wyjazdem z zajezdni, konduktor zapisuje na pierwszym bilecie numer aparatu i składa swój podpis, zobowiązując się tym samym do wyliczenia się z następnych biletów; na drugim bilecie wpisuje on datę, godzinę wyjazdu i numer linii; można też na tymże lub na trzecim bilecie wpisać stan licznika kilometrów, ilość paliwa w zbiornikach itp. Podczas jazdy konduktor wypełnia bilet dla każdego pasażera, wpisując zapłaconą kwotę, punkty krańcowe danego przejazdu i, w razie potrzeby, zastosowaną taryfę. Po ukończeniu służby wpisuje on dokładny czas i ewentualnie stan licznika kilometrów oraz ilość paliwa w zbiorniku, po czym wpłaca do kasy pobraną sumę.

Pasek zawierający wtórniki wystawionych biletów, daje możność najściślejszej kontroli wpływów, czasu przejazdów, przejechanych odległości, ilości zużytego paliwa, liczby przewiezionych pasażerów każdej kategorii. Dla ułatwienia zestawień statystycznych fabrykant przyrządu skonstruował elektro-mechaniczny „analizator", złożony z kilku totalizatorów, w którym pasek z kopiami biletów przesuwa się przed okienkiem, dając możność szybkiego kolejnego wynotowywania poszczególnych danych celem ich zsumowania. Uproszczenie i przyspieszenie tych manipulacyj, wraz z uproszczeniem kontroli nad personelem, zapewnia tak znaczne oszczędności, że zdaniem autora przyrząd amortyzuje się w bardzo krótkim przeciągu czasu.

(*M. Vincent*, L'Industrie des Voies Ferrées et des Transports Automobiles, listopad 1938, Nr. 383, str. 330).

Uwidocznianie temperatur przy pomocy farb zmieniających się od ciepła.

Ae 105

Badanie rozkładu temperatur na powierzchniach ciał, dokonywane pomiarami temperatur w poszczelgónych punktach, jest bardzo kłopotliwe i wymaga wiele czasu, a przy tym samo doprowadzenie przyrządów do badanych miejsc zmienia warunki odpływu ciepła; częstokroć nawet i tych pomiarów nie można wykonać ze względu na brak dostępu.

W celu umożliwienia łatwego mierzenia rozkładu temperatur, np. na cylindrach i tłokach silników, firma „*I. G. Farbenindustrie A. G.*" udoskonaliła znaną od dawna metodę oznaczania temperatur przy pomocy odpowiednich farb, wypuszczając je na rynek dla praktycznych potrzeb pod nazwą „*Thermocolor*".

W dość obszernym artykule opisano szczegółowo sposoby korzystania z tych farb oraz zalety, jakie one wykazują w praktyce silnikowej, kotłowej, grzejnikowej i t. p. Farby te mają i tę cenną zaletę, że zmiana kolorów pozostaje również i po ostudzeniu badanych przedmiotów, dozwalając na dokładne i wygodne badanie rozkładu temperatur na częściach nawet trudno dostępnych podczas ruchu.

Łatwość posługiwania się tymi farbami dozwala konstruktorowi silników lub grzejników na zbadanie słabych pod względem temperaury miejsc oraz obserwowanie skutków przedsiębranych zabiegów w celu uzyskania żądanego rozkładu temperatur.

Również i przy zagadnieniach nieprzekraczalnej temperatury zbiorników, rur, maszyn i urządzeń elektrycznych farby te oddają ogromne usługi.

W artykule podano parę rysunków, wykresów oraz fotografij kolorowych, ilustrujących zalety opisywanej metody.

(*F. Penzig*, Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure, 21.I. 1939, Nr. 3, str. 69).

Plastyczne przedstawianie nieprzezroczystych obiektów technicznych w sposób najbardziej zrozumiały.

Af 85

Rysunki w płaszczyźnie dwuwymiarowej nie mogą tak dokładnie przedstawiać trójwymiarowych przedmiotów, jak to jest pożądane; sięga się więc do różnych środków pomocniczych, z których najczęstsze są modele, ewentualnie o częściach ruchomych. Nieraz zachodzi potrzeba przedstawiania nie tylko trzech wymiarów, ale i pewnych okoliczności, jak temperatur, zmian w materiale i t. p.; wtedy można dla rozróżnienia posługiwać się barwami.

Bardzo pomysłowe są spotykane w ostatnich czasach zeszyty opisowe, w których silniki, samochody i t. p. są przedstawiane na kilku arkuszach celofanowych, dwustronnie pokrytych rysunkami; kombinacje tych rysunków dają możność rozpoznania wewnętrznej konstrukcji z zadziwiającą dokładnością.

Stosuje się też przekroje maszyn, n. p. silnika lotniczego lub samochodu, w naturalnej lub zmniejszonej wielkości; przekroje nie koniecznie są płaszczyznami; niektóre części, n. p. tłoki, mogą wystawać z całości; nadając różnym materiałom różne barwy, robi się taki model jeszcze bardziej zrozumiałym.

Modele można wykonywać z materiałów przezroczystych, głównie z celuloidu i podobnych nowoczesnych tworzyw. Sama przezroczystość materiału jednak nie wystarcza, gdyż całość gmatwa się skutkiem odbijania się poszczególnych części w świecących powierzchniach. Wprowadza się więc środki pomocnicze: można dobierać różne zabarwienia do przezroczystych materiałów, uwidoczniać przepływ cieczy chłodzącej przez silnik, zaznaczać zapłon światłami migającymi w cylin-

drach, wreszcie wykonywać pewną ilość części z istotnego tworzywa, więc żelaza, lekkiego metalu i t. p. Takie modele, szczególnie jeżeli niektóre ich części są ruchome, zwracają na siebie ogólną uwagę.

(W. *Ostwald*, Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure, 7.I.39, Nr. 1, str. 39).

Tramwajownictwo

Zużycie powierzchni szyn tramwajowych.

Bb 67

Tarcie w miejscu styku wywołuje zużycie zarówno koła pojazdu jak i szyny. Wielkość tego zużycia ma znaczny wpływ na koszty eksploatacyjne, od kształtu zaś zużycia zależą warunki ruchu pojazdu. Dla tramwajów fakty te są szczególnie ważne, z powodu wysokich kosztów utrzymania torów i małych odstępów między przystankami, powodujących częsty rozruch i częste hamowanie.

Autor omawia warunki, w jakich odbywa się zużycie materiału; dzieli on je na zużycie oddzielające cząstki, spowodowane siłami działającymi w kierunku stycznej i na zużycie plastyczne, spowodowane ciśnieniem w kierunku pionowym, zniekształcającym elastyczną powierzchnię. Znaczny wpływ na zużycie materiału ma tarcie, powstające skutkiem poślizgu, który autor analizuje w różnych warunkach: przy szynach suchych i mokrych, nowych i zużytych, przy wozach obciążonych i nie obiążonych.

Następnie autor omawia kształt zużycia bandaży kół na prostych i na łukach; dochodzi on do wniosku, że nowe bandaże mogą być wykonywane z profilem cylindrycznym, gdyż lekko stożkowane pochylenie powierzchni tocznych, potrzebne dla zmniejszenia wahadłowego ruchu zestawu kół na prostych, wyrabia się samo przez zużycie materiału. Zużycie szyny następuje w podobny sposób, lecz znacznie wolniej; pochyłość powierzchni tocznej nie jest stała, lecz powoli wzrasta w miarę zużycia. Prędsze zużycie bandażu może być zmniejszone przez stosowanie wytrzymalszego materiału, poszerzenie bandaża i nadanie mu kształtu cylindrycznego.

Reasumując swe rozważania, autor stwierdza, że dla tramwajów profil cylindryczny bandaży jest najkorzystniejszy; zużycie bandaży odbywa się jednak zawsze w taki sposób, że pochyłość powierzchni tocznej wzrasta. Skutkiem powolnego zużycia szyn powstaje różnica między pochyłością powierzchni jezdnej szyn a bandaży; różnica ta wzrasta i stale pogarsza warunki ruchu. Okoliczności te występują szczególnie jaskrawo w przedsiębiorstwach tramwajowych, w których nieodzowne jest regularne doszlifowywanie bandaży po pewnym przebiegu, celem nie dopuszczania do zbytniego zaznaczania się wymienionych różnic.

(H. O. *Lange*, Verkehrstechnik, 20.I.39, Nr. 2, str. 34).

Doświadczenia przedsiębiorstw tramwajowych z szynami rowkowymi.

Bb 68

Po historycznym wstępie o rozwoju szyn tramwajowych autor opisuje szczegółowo kształt oraz właściwości normalnego i ze względu na swą wytrzymałość najbardziej rozpowszechnionego profilu niemieckiego, oznaczonego Nr. 4.

Dopuszczalne zużycie główki tego profilu wynosi 22 mm, co odpowiada 20-25 letniej trwałości szyny; dalsze powiększenie trwałości może być osiągnięte przez powierzchniowe hartowanie główki; hartowanie szyn metodą *Sandberga* nie znalazło większego rozpowszechnienia.

Odmiana profilu Nr. 4 stosowana na łukach (t. zw. Nr. 4a) posiada rowek poszerzony o 3 mm i wargę zgrubioną o 10 mm. Ze względu na wielkie zużycie, na łukach stosuje się szyny dwutworzywowe, zwłaszcza że obecnie stosowane metody walcowania nie wzbudzają żadnych zastrzeżeń co do prawidłowej pracy takich szyn; trwałość tych szyn na łukach o promieniu 20 m zwiększa się trzykrotnie; zmniejsza się znacznie przy tym piszczenie kół na łukach. Również i na dużych spadkach stosuje się szyny dwutworzywowe; okazało się, że nie ma na nich pogorszenia działania hamulców, a trudności spawania złącz zostały całkowicie opanowane.

Jako zasadnicze tworzywo do wyrobu szyn jest stosowana stal martinowska o wytrzymałości 60-65 kg/mm^2. W celu uniknięcia falistego zużycia, walcowanie i obróbka szyn musi być dokonywana z odpowiednią starannością; zauważone w torach zużycia faliste szyn powinny być szlifowane.

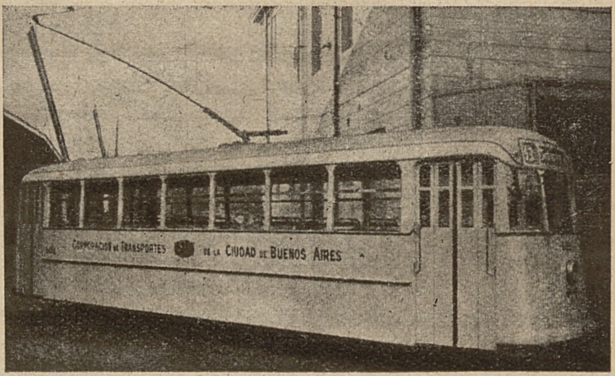
Wykonywanie szyn ze stali tomasowskiej, jako bardziej odpornej na ścieranie, nie okazało się korzystne ze względu na większą kruchość tej stali oraz zbędną komplikację gospodarki szynowej.

(G. *Kühn*, Verkehrstechnik, styczeń 1939, Nr. 1, str. 13).

Nowy wóz tramwajowy dla komunikacji w Buenos-Aires.

Bc 183

Przedsiębiorstwo przewozowe w Buenos-Aires uruchomiło niedawno w komunikacji miejskiej wóz tramwajowy nowego typu, który zasadniczo różni się od poprzednich typów i posiada najnowsze ulepszenia, stosowane w konstrukcji tego rodzaju pojazdów.



Rys. 1. Nowy typ wozu tramwajowego w Buenos-Aires.

Powyższy wóz o długości 10,4 m posiada, zgodnie z lokalnymi ograniczeniami miejskimi, 32 miejsca na poprzecznych siedzeniach, podzielonych po obu stronach środkowego przejścia po 2 miejsca z każdej strony. Siedzenia są odwracane i wszystkie mogą być zwrócone w kierunku ruchu. Poza tym w obu końcach wagonu znajdują się 4 siedzenia dwuosobowe, ustawione podłużnie celem umożliwienia swobodnego poruszania się pasażerów przy wejściu lub wyjściu. W tym też celu wyjście na pomosty nie posiada drzwi, a tylko oszklone ścianki oddzielające boczne siedzenia od pomostu.

Konstrukcja nadwozia jest mieszana, metal i drzewo. Wewnętrzne urządzenie, dach i ramy okienne są całkowicie metalowe. Celem zmniejszenia hałasu zastosowano podkładki gumowe, jak np. w ramach siedzeń.

Zwraca uwagę prostota i harmonijność linii wozu, posiadającego kształt opływowy, o pochylonych odwietrznikach, celem zabezpieczenia się przed szkodliwymi refleksami świetlnymi z wnętrza wozu. Podwójne drzwi wejściowe na pomosty znaj-

dują się na końcach wozu z każdej strony; poziom pomostu i wnętrza wagonu jest jednakowy.

Ze wzgędu na przepisy, ograniczające długość wozu, posiada on tylko dwie osie; odległość między nimi wynosi 3 m; koła posiadają średnicę 31 cali. Celem zapewnienia cichego biegu zastosowano podkładki gumowe pomiędzy podwoziem i nadwoziem.

Wóz jest napędzany silnikami, połączonymi szeregowo. Zawieszone są one poprzecznie, co zapewnia spokojny i cichy bieg. Napęd osi wykonano za pomocą kardanu i helikoidalnych kół zębatych, osadzonych na łożyskach rolkowych.

(*M. Rochet*, The Railway Razette, 13.I.39 Nr. 2, str. 67).

Stalowe wozy tramwajowe lekkiego typu.

Bc 184

Istniejący obecnie w Niemczech brak surowców zmusza przedsiębiorstwa tramwajowe do znormalizowania wagonów na zasadach gospodarczo usprawiedliwionych. Autor omawia budowę wykonanych dla Stuttgartu nowych stalowych wozów silnikowych lekkiego typu, podając ich szkice i dane charakterystyczne.

Przy wszelkich konstrukcjach z metalu chodzi o maksymalne wyzyskanie i zmniejszenie ciężaru wozu, co powoduje trwałe redukowanie wydatków na trakcję.

Autor przeprowadza rozważania teoretyczne nad najlepszym wykorzystaniem materiału z punktu widzenia statycznej i dynamicznej wytrzymałości i dochodzi do wniosku, że lekka budowa musi być oparta na tej zasadzie, aby najmniejszą ilością tworzywa osiągnąć największe wyniki. Ten punkt widzenia należy przyswoić sobie na stałe, gdyż lekka budowa będzie uzasadniona także wtedy, gdy brak surowców ustanie. Wprawdzie skutkiem pewnych utrudnień fabrykacyjnych powstaje zwiększenie kosztu produkcji konstrukcyj lekkich, lecz jest to zrównoważone zmniejszeniem kosztów utrzymania. Dawniej wzmacniano poszczególne części ze względu na korozję; dziś nie można sobie powolić na takie marnowanie obciążonego dewizami materiału, natomiast do ochrony od korozji używa się szeregu innych sposobów. Częstokroć wymagane jest zwiększenie ciężaru wozów silnikowych, ciągnących wozy przyczepne; należy jednak pamiętać, że materiał dodany dla zwiększenia ciężaru, przedstawia tylko balast, a nie ciężar konstrukcyjny, na balast zaś nie należy używać cennych mteriałów, a w szczególności stali.

Dla wozów silnikowych o 55 miejscach wystarcza w normalnych warunkach tara 10 t, dla wozów przyczepnych zaś o tejże pojemności — 4,9 t. W nowych lekkich wozach silnikowych, zbudowanych dla Stuttgartu, oszczędność na żeliwie i stali wyniosła 30% w porównaniu ze starym systemem budowy.

W końcu autor omawia niemieckie materiały krajowe, które mogą być stosowane przy budowie taboru tramwajowego zamiast stali. Są to stopy glinu i magnezu; najbardziej znany jest t. zw. „elektron", stop magnezu. Zdaniem autora, wozy silnikowe, bardziej narażone na zderzenia, powinny być wykonywane ze stali, wozy przyczepne zaś mogłyby być wykonywane z elektronu.

(W. Jenne, Verkehrstechnik, 20.I.39, Nr. 2, str. 29).

Odzyskiwanie energii hamowania w tramwajach.

Bd 58

Ze wszystkich wypróbowanych dotychczas systemów odzyskiwania energii, szersze rozpowszechnienie znalazły tylko systemy, korzystające z silników szeregowo - bocznikowych. W Niemczech trzy miasta zastosowały na większą skalę odzyskiwanie energii, mianowicie: Akwizgran na 50 wozach, Augsburg na 8 wozach, Norymberga na 114 wozach. W Akwizgranie hamowanie z odzyskiwaniem energii jest dokonywane na kontaktach jazdy przy ruchu powrotnym korby; hamowanie odbywa się więc przy szeregowo-równoległym połączeniu silników. W systemie, stosowanym w Augsburgu i Norymberdze, od hamowania przeznaczone są trzy oddzielne kontakty, silniki są podczas hamowania połączone w szereg, a do prawidłowego łączenia wozu z przewodem jezdnym jest użyty odpowiedni przekaźnik. System pierwszy jest, oczywiście, prostszy, zwłaszcza przy zrezygnowaniu z hamowania wozów przyczepnych. System drugi natomiast jest korzystniejszy i pewniejszy pod wzgędem bezpieczeństwa ruchu.

W celu hamowania wozów przy małych szybkościach, oraz przy braku napięcia w przewodzie jezdnym, oba systemy przewidują dodatkowe hamowanie zwarciowe.

Co się tyczy strony gospodarczej całego zagadnienia, to wobec wpływu na eksploatację wielu najróżnorodniejszych czynników, proste obliczenie różnicy rozchodu energii na wagonach doświadczalnych nie jest miarodajne. Fałszywe jest jednak, jak to stwierdzono w Norymberdze, twierdzenie, jakoby takie same wyniki gospodarcze można było uzyskać przez zastosowanie i innych, prostszych urządzeń wagonowych, np. samych wielostopniowych nastawników.

Na zasadzie wielostronnych rozważań, porównań i przeliczeń jednostkowego rozchodu energii w Norymberdze przed zastosowaniem odzyskiwania energii (rok 1933) oraz po jego wprowadzeniu (rok 1938) i przy uwzględnieniu wprowadzonych przez ten czas zmian ruchowych i eksploatacyjnych, autor szacuje uzyskane zmniejszenie rozchodu energii na 20%.

(Fr. *Schwend*, Verkehrstechnik, styczeń 1939, Nr. 1, str. 4).

Kolejnictwo dojazdowe

Dwudziestolecie polskiego kolejnictwa.

Ca 116

Czasopismo poświęca numer specjalny dwudziestoleciu polskiego kolejnictwa 1918—1938.

Inż. *M. Łopuszyński* w artykule p. t. „Ogólna sytuacja gospodarcza w Polsce oraz wyniki eksploatacji P. K. P." przedstawia ogólne trudności, jakie musieliśmy zwalczać w omawianym okresie; z walki tej wyszliśmy zwycięsko, konsolidując nasze siły ekonomiczne i ustalając wytyczne dla dalszego ich rozwoju. P. K. P., będące jednym z najważniejszych czynników gospodarczych w kraju, przyczyniły się znacznie do tej pracy twórczej, zachowując równowagę finansową.

Prof. inż. *A. Miszke* w artykule p. t. „Rozwój sieci kolejowej i ulepszenia na liniach istniejących" omawia zniszczenia wojenne i ich odbudowę, budowę nowych linij, prace wykonane w zakresie ulepszenia nawierzchni oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu i teletechnicznych, rozbudowę węzłów kolejowych warszawskiego i gdyńskiego.

Inż. *S. Wasilewski* przedstawia „Powiększenie i ulepszenie taboru kolejowego", wskazując na trudności, które w 1918 r. wynikały z obejmowania różnorodnego taboru, nie odpowiadającego potrzebom ruchu ani liczebnie ani gatunkowo. Poprawiono stan liczbowy parowozów i wagonów, wprowadzono tabor dla trakcji elektrycznej oraz szybkie wozy z silnikami spalinowymi lub wybuchowymi.

Inż. *T. Krzyżanowski* w artykule p. t. „Ewolucja gospodarki warsztatowej omawia zarządzenia władz kolejowych, dążące do stworzenia korzystnych warunków pracy,

opisuje wprowadzone metody, budowę i wyposażenie nowych warsztatów oraz organizację pracy.

Inż. B. Cywiński omawia „Organizację P. K. P.", przedstawiając genezę ich ustroju i zmiany, jakie w nim zaszły, oraz nakreśla obraz zadań, które stawia przyszłość w tej dziedzinie.

Inż. T. Tuz w artykule p. t. „Usprawnienie ruchu i przewozów" wskazuje na przeprowadzone pomnożenie liczby pociągów i wagonów bezpośrednich, zwiększenie szybkości jazdy, wprowadzenie hamulców samoczynnych w pociągach towarowych i t. p. Dalsze usprawnienie ruchu jest uzależnione od rozbudowy dworców węzłowych, głównie warszawskiego i katowickiego, oraz od powiększenia stanu liczebnego taboru.

Prof. J. Gieysztor omawia „Politykę taryfową". Taryfy, wprowadzone po ustaleniu waluty w 1924 r., były zachwiane skutkiem spadku złotego w 1925 r., wojny celnej z Niemcami i ogólnego kryzysu gospodarczego. Reforma taryf dostosowała je do potrzeb spauperyzowanej ludności; są one obecnie najniższe w Europie.

Inż. B. Cywiński w artykule p. t. „Gospodarka personalna" rozpatruje poszczególne zadania tej gospodarki i wylicza zasadnicze normy wprowadzone przez władze kolejowe, wskazując na niektóre braki, które powinny być usunięte.

(Inżynier Kolejowy, styczeń 1939, Nr. 1).

Czy elektryczne wozy silnikowe powinny posiadać przyspieszenie niezmienne, czy też zmienne stosownie do warunków ruchu?

Cc 502

Jedną z zasadniczych cech, którą powinna odznaczać się eksploatacja środków komunikacyjnych, jest jej elastyczność i dostosowywanie się do zmiennych warunków ruchu.

Na przykład, napływ pasażerów powoduje przedłużenie czasu postoju na stacjach, spadek szybkości ruchu, zmniejszanie średniego przyspieszenia, co w konsekwencji prowadzi do zmniejszenia szybkości handlowej.

To też bardzo ważnym jest znalezienie środka, który by pozwolił w godzinach największego napięcia ruchu utrzymać szybkość handlową co najmniej taką, jak i w godzinach słabego ruchu. Jednym z takich środków jest rozruch automatyczny, przy czym przyspieszenie biegu powinno być regulowane przez kierowcę.

Dotychczas stosowany rozruch automatyczny o przyspieszeniu niezmiennym nie daje oczywiście możliwości dostosowania się do warunków ruchu, zmieniających się w zależności od godziny, dnia i miejsca.

Możliwość dowolnego regulowania przyspieszenia rozruchu stosownie do miejsca i czasu posiada niezaprzeczone strony dodatnie, umożliwia bowiem utrzymanie odpowiedniej szybkości handlowej w godzinach największego natężenia ruchu, dokładny rozdział energii, osiągnięcie znacznego przyśpieszenia na odcinkach o największym ruchu i t. p.

Jednym z urządzeń do przyspieszania biegu, stosowanym w wielojednostkowych zespołach pociągów elektrycznych, jest przyspieszacz Erb, który składa się ze wskaźnika przyspieszenia, guzika „obciążenie", drugiego guzika „rejon" i rączki, umożliwiającej skorygowanie stanu obciążenia baterii.

Kierowca pociągu koryguje obciążenie baterii na początku służby, ustawia guzik „obciążenie" w pozycji „normalnej" lub też „przeciążenie", guzik zaś „rejon" w pozycji I, II, lub III.

Wskaźnik podaje przyspieszenie, odpowiadające pozycji obu guzików. Oczywiście, kierowca ma możliwość dowolnego regulowania przyspieszania stosownie do warunków ruchu.

(A. Erb, Les Transports Modernes, lipiec 1938, Nr. 1, str. 15).

Nowy elektryczny wóz silnikowy kolei szwajcarskich.

Cc 503

W listopadzie 1938 roku został uruchomiony przez koleje szwajcarskie nowy elektryczny wóz silnikowy na odcinkach Bienne — Neuchâtel — La Chaux de Fonds. Wóz ten, nazwany „*Strzałą Jurajską*", zastąpił poprzednio używane pod tą samą nazwą wozy i został wprowadzony na skutek starań sfer przemysłowo-handlowych tego rejonu, gdzie koncentruje się w znacznej mierze przemysł zegarkowy.

W kosztach nabycia wozu uczestniczyły organizacje gospodarcze, władze związkowe oraz koleje związkowe. Dzięki uruchomieniu nowego wozu dzienny przebieg na wymienionych odcinkach powiększył się o 400 pociągo-kilometrów.

Nowy wóz posiada następujące cechy: długość 22,6 m, tara — 44 t, pojemność 71 miejsc do siedzenia oraz 30 do stania wyłącznie klasy trzeciej. Moc silników wynosi 620 KM, hamulce podwójne Westinghouse'a; ze względu na znaczne wzniesienie + 2,5% zastosowano tu również sterowanie osi za pomocą systemu SIG/VRL; szybkość maksymalna 110 km na godzinę.

Przewidziana jest możliwość użycia dwóch wagonów doczepnych dla wzmocnienia składu pociągu.

Zewnętrzny wygląd wozu jest estetyczny; pomalowany on jest na kolor jasno-szary z napisami pomarańczowymi; wnętrze wozu jest podzielone na dwa przedziały z toaletą i przedziałem pocztowym. Siedzenia są obite sztuczną skórą.

Omawiany wóz pokazany jest na rysunku, znajdującym się w artykule, gdzie prócz tego podana jest mapka linij, na których wóz kursuje.

(The Railway Gazette, 6.I.39, Nr. 1, str. 6).

Odwracalne pociągi parowe.

Cd 40

Na niektórych liniach kolejowych we Francji zastosowano pociągi tak zwane „odwracalne", to znaczy takie, które mogą być użyte w dowolnym kierunku bez konieczności przemanewrowywania parowozu; parowóz służy bądź do ciągnięcia, bądź też do popychania pociągu.

Celem zastosowania takich pociągów jest uniknięcie konieczności manewrowania parowozu i przeprowadzanie go na drugi koniec pociągu, co powoduje znaczną stratę czasu i pociąga za sobą konieczność posiadania dodatkowych torów na stacjach krańcowych; nie zawsze jest to możliwe do zrealizowania, szczególnie na stacjach w dużych miastach.

W przypadku, gdy skład pociągu jest pchany przez parowóz, ten ostatni jest obsługiwany li tylko przez maszynistę, pomocnik zaś jego znajduje się w specjalnej kabinie kierowniczej z przodu pociągu. W kabinie tej znajduje się kurek do uruchamiania hamulców powietrznych, szybkościomierz oraz dźwignia, kierująca na odległość regulatorem parowozu, na niektórych zaś liniach poza tym dźwignia kierująca na odległość zmianą biegu za pomocą regulowania zaworu wpustowego pary.

Koleje francuskie okręgu północnego stosują w tego rodzaju pociągach parowych system sterowania pneumatycznego, przy czym regulator parowozu jest kierowany za pomocą servomotorku o powietrzu sprężonym. Poza tym zastosowano komunikację telefoniczną pomiędzy maszynistą a jego pomocnikiem; najpierw są dawane sygnały ostrzegawcze, potem zaś następuje właściwe porozumienie przy pomocy telefonu z głośnikiem.

Stosowane też jest na kolejach francuskich, jak i niemieckich na linii Hamburg-Lübeck, sterowanie elektryczne. Na tej ostatniej kolei zastosowano również urządzenie pod nazwą „człowieka martwego". Polega ono na tym, iż prąd elektryczny,

uruchomiający regulator parowozu na odległość z przedniej kabiny, samoczynnie się przerywa i powoduje zamknięcie regulatora, w wypadku porzucenia przez obsługującego dźwigni sterującej. W kilka sekund potem samoczynnie są uruchomiane hamulce powietrzne.

Parowe pociągi „odwracalne" na kolejach francuskich nawet przy ruchu wstecznym nie ograniczają szybkości, która dochodzi do 90 km/godz.

(O. *Calmette*, Les Transports Modernes, lipiec 1938, Nr. 1, str. 9).

Pociągi wielkojednostkowe.

Cd 41

Charakterystyczną cechą komunikacji szynowej w 1938 r. był szybki rozwój pociągów silnikowych. Początkowo stosowano pojedyncze wozy silnikowe, z biegiem czasu jednakże pod wpływem wymagań ruchu zaczęto stosować wieloczłonowe zespoły pociągowe, składające się z dwóch do pięciu wozów. Zespoły tego rodzaju, o znacznej pojemności przewozowej, są używane nie tylko w komunikacji podmiejskiej, lecz i na liniach dalekobieżnych, na których kursują luksusowe wozy o dużej szybkości. Trójwagonowe zespoły *Bugatti* o mocy 800 KM i szybkości 70 mil ang. na godzinę obsługują linię Paryż-Strasburg; na kolejach holenderskich kursują pociągi pięciowozowe o mocy 1 800 KM; na kolejach niemieckich kursują pociągi o mocy 1200 KM łączone w zespoły wieloczłonowe i inne. Na liniach komunikacji dalekobieżnej pociągi są wyposażone z komfortem, posiadają wozy sypialne i restauracyjne.

Pociągi tego rodzaju są stosowane nie tylko na kolejach normalnotorowych, lecz i na wąskotorowych, jak na przykład w Jugosławii na linii z Białogrodu do Dubrownika o długości około 700 km, gdzie dzięki wprowadzeniu szybkobieżnych pociągów silnikowych osiągnięto skrócenie czasu jazdy o mniej więcej 30%. Stosowane są tam pociągi trójwozowe. Również i w Tunisie wprowadzono na liniach wąskotorowych o długości 263 mil ang. dwuwozowe pociągi silnikowe, kursujące z szybkością 43—45 mil ang. na godzinę.

Przykładem stosowania pociągów silnikowych dla przewozów krótkodystansowych i podmiejskich jest komunikacja Irlandzkich Kolei Północnych, gdzie zastosowano trzy nowe pociągi o mocy po 200 KM. Posiadają one po 164 miejsca każdy, kursują na linii o długości 8¼ mil ang.; przebieg miesięczny każdego z nich wynosi około 6000 mil. ang.

(The Railway Gazette, 30.I.38, dodatek specjalny, str. 3).

Skrzyżowanie w poziomie.

Cf 78

Z rozwojem motoryzacji notujemy ogromny wzrost ilości pojazdów mechanicznych, kursujących na drogach oraz wzrost ich szybkości, jak również i wzrost szybkości innych środków lokomocji, jak na przykład koleje. W związku z tym zaobserwowano bardzo znaczne zwiększenie się ilości wypadków na skrzyżowaniach w poziomie.

W celu polepszenia warunków bezpieczeństwa ruchu z inicjatywy Ligi Narodów odbędzie się w dniu 17.IV. b. r. w Genewie posiedzenie delegatów rozmaitych krajów, poświęcone sprawie ujednostajnienia sygnalizacji na skrzyżowaniach w poziomie; widzimy bowiem dużą różnorodność tych sygnałów w rozmaitych krajach.

Oczywiście najlepszym środkiem zabezpieczenia byłoby wykonanie skrzyżowań w rozmaitych poziomach, jednakże nie zawsze jest to możliwe, ze względu na ogromne koszty; to też na razie jednym ze środków zwiększenia bezpieczeństwa jest ujednostajnienie sygnalizacji w rozmaitych krajach i ustalenie takich znaków, które byłyby zrozumiałe dla wszystkich, niezależnie od kraju. Szczególnie chodzi tu o ruch międzynarodowy.

Dla oznaczenia skrzyżowania są używane na kontynencie przeważnie trójkątne tablice z rysunkiem przeszkody, o ile to skrzyżowanie jest strzeżone; w przeciwnym razie używane są tablice z krzyżem Św. Andrzeja pojedyńczym lub podwójnym, w zależności od rodzaju linij kolejowych: pojedyńczych lub podwójnych.

Skrzyżowania właściwie należy podzielić na trzy kategorie: posiadające bariery zaporowe (szlabany), posiadające anutomatyczną sygnalizację i skrzyżowania pozbawione zarówno barier jak i automatycznych sygnałów. Rodzaje znaków ostrzegawczych są różne. Tak np. na skrzyżowaniach, posiadających bariery, używane są trójkątne tablice odstępowe z rysunkiem przeszkody (bariera lub parowóz), pomalowane w pasy czerwono-białe lub czerwono-żółte. Na skrzyżowaniach o dużym ruchu nocnym używane są sygnały świetlne na trójkątnej tablicy sygnałowej, o kolorach czerwonym i żółtym. Oczywiście skrzyżowania, zabezpieczone barierami, winny być strzeżone. O ile są one uruchamiane na odległość, konieczne jest zastosowanie sygnałów dźwiękowych, uprzedzających zawczasu przejeżdżających o otwieraniu przejazdu.

Różnorodność systemów zabezpieczenia przejazdów jest duża, a jeśli chodzi o systemy stosowane w Anglii, to są one zupełnie odmienne. Przykładem tego może być fakt, że czerwone światło, które na kontynencie oznacza bezwarunkowe zatrzymanie się, w Anglii posiada inne znaczenie. To też propozycja ujednostajnienia systemów zabezpieczenia przejazdów w poziomie jest zupełnie celowa.

(The Railway Gazette, 13.I.39, Nr. 2, str. 64).

Komunikacja samochodowa

Rozszerzenie przez komunikację autobusową i ciężarowo-samochodową przestrzeni zamieszkanej.

Da 84

Z rozważań nad stosunkowo słabym w ostatnich latach wzrostem w Niemczech ilości autobusów i samochodów ciężarowych w porównaniu ze wzrostem ilości samochodów osobowych, przy jednoczesnym dużym wzroście przewozów kolejowych, wynika, że dotychczasowa struktura osiedleńcza w Niemczech była związana z liniami kolejowymi.

W obszernym artykule autor zastanawia się nad możliwościami zmiany tego stanu, zwłaszcza, że przy ogromnych zaletach komunikacji samochodowej powstawanie osiedli powinno wykorzystywać istotne właściwości terenów, a nie być krępowane przede wszystkim odległością od stacji kolejowej, bądź też od drogi wodnej.

Cel ten będzie można osiągnąć po zrozumieniu przez szerokie koła, a przede wszystkim przez planistów, roli odgrywanej w gospodarce narodowej przez samochód. Powyższe podstawy powinny być brane pod uwagę nie tylko przy rozplanowywaniu miast, ale również przy rozplanowywaniu całych krajów.

Zwłaszcza w miastach powinny być z największą starannością, oraz z uwzględnieniem również i przyszłych potrzeb, obrane i wyznaczone samochodowe dojazdy i dworce osobowe i towarowe.

W takiej ogólnej polityce komunikacyjnej należne, oczywiście, miejsce powinna znaleźć najdalej posunięta współpraca komunikacji samochodowej z różnymi innymi środkami, jako to: koleją, trakcją silnikową, pocztą i t. p.

Na pierwszy plan wysuwa się jednak w całym zagadnieniu prowadzenie prawidłowo nastawionej polityki taryfowej.

(D. *Wehner*, Verkehrstechnik, styczeń 1939, Nr. 1, str. 8).

Wystawa wozów w Düsseldorfie.

Dc 205

Wystawa daje obraz obecnego stanu niemieckiej techniki komunikacji miejskiej oraz kierunków jej rozwoju w najbliższym czasie, wyrażających się w dążeniu do sharmonizowania pracy różnych środków komunikacyjnych, w przeprowadzaniu normalizacji poszczególnych urządzeń oraz w możliwie szerokim zastosowaniu w budownictwie wagonowym tworzyw pochodzenia krajowego.

Z urządzeń 23 wystawionych wozów tramwajowych widać znaczne powiększenie szybkości jazdy i usprawnienie działania hamulców, osiągane w szczególności przez zastosowanie nastawników wielostopniowych; w celu skrócenia postoju na przystankach zwiększa się w wozach ilość drzwi wejściowych i wyjściowych. Dla ułatwienia pracy umożliwiono motorowemu prowadzenie wozu w pozycji siedzącej; ulepszono również reflektory oraz zastosowano elektryczne wycieraczki szyb; wewnątrz wozów zastosowano głośniki dla informowania pasażerów przez motorowego o nazwach przystanków. Co się tyczy typu wozów, to dominuje wóz dwuosiowy; typ trzyosiowy znajduje zastosowanie tylko w wypadkach specjalnych; czteroosiowy zaś spotyka się rzadko. W wozach wszystkich typów przeważa konstrukcja lekka.

W dziale autobusów ujawnia się dążność zbliżenia ich pojemności do pojemności wozów tramwajowych przez zastosowanie drugiej kondygnacji, przyczepki albo umieszczenie silnika przy tylnej osi; w celu zmniejszenia kosztów eksploatacyjnych, zwłaszcza autobusów mniejszych typów, stosuje się obsługę jednoosobową.

W urządzeniach trolleybusów nie przesunięto się jeszcze zdecydowanie ani na drogę przekładni ślimakowej, ani też stożkowej, ani na stronę pojedyńczego silnika, ani też dwóch silników, ani na stronę silników dwukomutatorowych.

(*Ph. Kremer*, Verkehrstechnik, styczeń 1939, Nr. 1, str. 1).

Samochód KdF.

Dc 206

Samochód ludowy, o którego budowie już oddawna mówiono, doczekał się w Niemczech realizacji. Wóz ten, nazwany wozem KdF, posiada następującą konstrukcję:

Podwozie ma centralną rurę, która z przodu przechodzi w czoło osi przedniej, z tyłu zaś posiada rozwidlenie w kształcie łyżki, w której osadzony jest silnik, przekładnie i skrzynka biegów. Silnik jest czterocylindrowy, szybkobieżny, o mocy 23,5 KM przy 3000 obrotów na minutę, o zaworach wiszących, znajdujących się w głowicach cylindrów. Chłodzenie powietrzne.

Przekładnia szybkości posiada 4 biegi naprzód i 1 wstecz. Resorowanie wykonano za pomocą drążków skrętnych, umieszczonych w rurach osi. Zastosowano tu również amortyzatory hydrauliczne i hamulce na 4 koła, umożliwiające zahamowanie wozu na przestrzeni 7 m przy szybkości 40 km na godzinę. Zbiornik paliwa oraz zapasowe koło umieszczone są na przedniej osi.

Nadwozie zostało wykonane jako całkowicie stalowe o kształcie opływowym na 4 osoby. Dzięki przeniesieniu silnika na oś tylną, siedzenia mogły być umieszczone w środku pomiędzy osiami, co umożliwia dobrą stabilizację wozu dzięki równomiernemu rozłożeniu ciężarów. Ciężar wozu o nadwoziu zamkniętym wynosi 650 kg, długość 4150 mm, szerokość 1500 mm, wysokość nad ziemią przy pełnym obciążeniu 220 mm. Średnica koła skrętu wynosi 10 m.

Próby, poczynione z tym wozem, które trwały 2 lata, były przeprowadzane w ten sposób, że każdy samochód odbywał jazdy w odmiennych warunkach i na odmienych drogach, jak autostrady, drogi wiejskie, normalne szosy, drogi górskie itp.; poczynione obserwacje pozwoliły na stwierdzenie sprawowania się wozu i ujawniły ewentualne wady konstrukcji. Próby te wykazały szybkość przeciętną 80—90 km/godz. oraz rozchód paliwa od 5,8 litra na 100 km przy szybkości 68 km/godz. i do 7 litrów na 100 km przy szybkości 90 km/godz.

(Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure, 14.I.39, Nr. 2, str. 57).

Przyczepny wóz samochodowy z zespołem wytwarzającym energię elektryczną.

Dc 207

Niemieckie Koleje Państwowe uruchomiły w 1935 r. instalację wytwarzającą energię elektryczną, zmontowaną w zwykłym dwuosiowym wagonie bagażowym, a przeznaczoną do dostarczania prądu w wypadkach nagłych, a także na wielkich zjazdach, imprezach sportowych i t. p. Praktyka jednak wykazała, że tory w danym momencie bywają zwykle zajęte, co utrudnia lub wręcz uniemożliwia celowe posługiwanie się zespołem ustawionym na wozie szynowym; postanowiono więc montować zespoły na przyczepnych wozach samochodowych. W 1936 r. wykonano taki wóz z silnikiem *Diesela* o mocy 55 KM przy 1500 obr./min., sprzężonym z prądnicą prądu stałego o napięciu 24/35 V; prądnice mogą być uruchomione równocześnie lub każda oddzielnie. Wóz ten oddawał dobre usługi przy oświetlaniu linii w razie wypadków, przy budowie mostów i t. p., a na zjazdach partyjnych w Norymberdze w 1936 i 1937 r. był używany do ładowania bateryj wozów sypialnych i restauracyjnych licznych gości honorowych; ładowano nim przeciętnie po 45 bateryj dziennie.

W 1938 r. zbudowano trzeci wóz, podobny do poprzedniego, lecz ze znacznymi udoskonaleniami; prądnica prądu trójfazowego, odłączona od silnika *Diesela*, może działać jako silnik zasilany z miejscowej sieci, a napędzając prądnicę prądu stałego może służyć do przetwarzania taniego prądu sieciowego na prąd stały do ładowania bateryj. Napięcie wytwarzanego przez zespół prądu trójfazowego może w razie potrzeby być obniżone z 380/220 na 220/115 V. Przewidziane są kontakty dla przyłączania reflektorów oraz urządzenia dla równoczesnego ładowania sześciu bateryj.

Opis wozu i zespołu jest uzupełniony szeregiem ilustracyj, szkiców i schematów połączeń.

(*Aldinger*, Organ für die Fortchritte des Eisenbahnwesens, 1.I.39, Nr. 1, str. 12).

Drukarnia Techniczna, Sp. Akc., Warszawa, Czackiego 3/5, tel. 614-67 i 277-98.